

146

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-287836

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月20日

G 11 B 7/24  
B 41 M 5/26

A-8421-5D  
X-7265-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 書き換え可能な相変化型光メモリ媒体

⑯ 特 願 昭63-117934

⑰ 出 願 昭63(1988)5月14日

⑱ 発 明 者 横 田 良 助 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内  
⑲ 発 明 者 吉 田 修 治 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内  
⑳ 出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
㉑ 代 理 人 弁理士 中村 静男

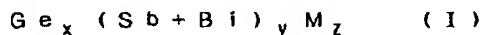
明 細 書

1. 発明の名称

書き換え可能な相変化型光メモリ媒体

2. 特許請求の範囲

1. 一般式



(式中、Geの割合を示すxは12~39原子%

であり、

(Sb+Bi)の割合を示すyは12~37原子%であり、

Bi/(Sb+Bi)の原子比は、xが20原子%未満では0.50以下であり、xが20原子%以上では0.80以下であり、

MはTe又は(Te+Se)であり、

Mの割合を示すzは45~61原子%であり、

Mが(Te+Se)の場合、Se/

(Te+Se)の原子比は0.10以下である)

で示される組成の材料からなる記録膜を有することを特徴とする書き換え可能な相変化型光メモリ媒体。

2. 前記一般式(I)で示される組成の材料に、Zr、Mo、Ir及びPtからなる群から選択される金属元素を少なくとも1種加えた、請求項1に記載の光メモリ媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、書き換え可能な相変化型光メモリ媒体に関する。

〔従来の技術〕

書き換え可能な相変化型光メモリ媒体は、一定の組成を有するガラス材料が非晶質状態にあるときよりも結晶質状態にあるときのほうが光に対する反射率が大いこと及び光エネルギーを印加することにより非晶質状態と結晶質状態との相変化を可逆的に行なわせることができることを利用し、この材料を、例えば、基板に薄膜状に記録膜として形成することにより、反射率の小さい非晶質状

態にある部分をON情報が記録された部分とし、反射率の大きい結晶質状態にある部分をOFF情報が記録された部分（あるいは、情報が記録されていない部分）とすることで一定の情報を記録し、あるいは、記録されている情報を消去して新たな情報を記録するものである。

この種の書き換え可能な相変化型光メモリ媒体において先ず要求されるのは、

④. 非晶質（記録）状態における反射率と結晶質（非記録又は消去）状態における反射率との差が十分に大きいことである。すなわち、通常、実用的にはコントラスト比（結晶質状態における反射率と非晶質状態における反射率との差／結晶質状態における反射率×100%）が20%以上、特に25%以上であることが必要とされる。

次に、光メモリ媒体が書き換え可能な光メモリ媒体として実用に供するためには、

⑤. 一定の情報を記録し、それを消去して新たな情報を記録するという操作を繰り返し行なってもコントラスト比等の性質において初期の性能を維

ている情報の消去は、レーザ光の出力を前記録時よりも小さくして記録膜に照射し、記録膜の融点よりも低温で、かつガラス転移点よりも高い温度に加熱するとともに、その照射時間を前記録時よりも長くすることにより結晶質状態にすることで行なわれる。

すなわち、このような相変化型光メモリ媒体においては、記録時におけるレーザ光の照射時間は十分に短時間にすることができ、消去時におけるレーザ光の照射時間は、記録膜が有効に結晶化されるまでに一定以上の時間を要することから比較的長い時間が必要である。

この記録あるいは消去に要する時間の長短は、この種の相変化型光メモリ媒体の性能を決める極めて重要な因子の一つであり、消去に要する時間が長いとそれだけ性能が落ちることになるので、この消去時間をできるだけ短くすることが要請される。例えば、消去時間として数 $\mu\text{sec}$ 以上必要であった従来のものでは、 $1\mu\text{m}$ に集光される記録専用のレーザ装置と、一つの部分に照射され

持できるものでなければならず、例えばコンピュータの外部メモリ用としては、この繰り返し回数が $10^6$ 回以上であることが必要とされる。

さらに、光メモリ媒体としては、

⑥. 一定の情報を記録したままで長期間の保存に耐えるものでなければならず、実用的には、通常の保存条件で10年以上の保存に耐えるものであることが必要とされる。換言すると、情報が記録された非晶質状態が、例えば、室温で10年間安定に維持されることが必要とされる。これはガラス材料の物性面からみると熱的安定性ということになるが、この熱的安定性は結晶化温度（ $T_x$ ）と結晶化の活性化エネルギー（ $E$ ）で決まり、前記の程度の安定性を得るためには、 $T_x = 120^\circ\text{C}$ 以上、 $E = 2.0\text{eV}$ 以上であることが必要とされる。

ところで、一般に、光メモリ媒体への情報の記録は、レーザ光を約 $1\mu\text{m}$ に集光して記録膜に照射して記録膜の照射部分を溶融し、急冷して非晶質状態にすることで行なわれ、また、記録され

る時間を長くするためにビームを長橢円状にした消去専用のレーザ装置（例えば、半導体レーザ装置が用いられる）との2つのレーザ装置が必要であったが、消去時間を、例えば、 $0.2\mu\text{sec}$ 以下にすることができれば、これら記録・消去を1つのレーザ装置で行なうことができるようになり、光ヘッドの軽量化・小型化、アクセスタイムの短縮化等も可能となる。従って書き換え可能な相変化型光メモリ媒体は、

⑦. 結晶化時間が短かく、消去時間が例えば $0.2\mu\text{sec}$ 以下と短いものであることも要請される。

以上のような条件④、⑤、⑥及び⑦を満たすべく、従来から種々の元素および組成の書き換え可能な相変化型光メモリ媒体の開発が試みられており、例えば、

⑧. 前田佳均らは、三元化合物である $\text{In}_3\text{SbTe}_2$ が、結晶として析出する組成において高速消去が可能であることを報告している（昭和62年電子通信学会半導体材料部門全国大会講演論文集、分冊1の第39頁参照）。

また、そのほかにも、

例、 $Q_x Sb_y Te_z$  (ただし、 $Q$ はIn又はGa、 $x=34\sim44$ 原子%、 $y=51\sim62$ 原子%、 $z=2\sim9$ 原子%)なる組成を有するものが提案されている(特開昭62-241145号公報参照)。

また最近では、

例、Sb、Ge及びTeのそれぞれの単品を正三角形の頂点とする三角組成図において、Sb、Ge及びTeが $Sb_2Te_3$ 化合物とGeTe化合物を結ぶ線上又はこの線の近傍にある、Sb-Te-Ge記録膜を有する光メモリ媒体も報告されている(昭和63年春季応用物理学会講演予稿集、第3分冊、第838頁、講演番号28D-ZQ-1及び第839頁、講演番号28D-ZQ-2参照)。

[発明が解決しようとする課題]

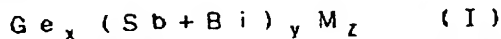
しかしながら、前記従来例の、例及び例は、書き換え可能な相変化型光メモリ媒体として要請される条件例、例、例及び例のうちのある条件は満

及び例の全てを満たす書き換え可能な相変化型光メモリ媒体を提供することにある。

[課題を解決するための手段]

本発明は上述の課題を達成するためなされたものであり、本発明の書き換え可能な相変化型光メモリ媒体は、

一般式



(式中、Geの割合を示す $x$ は12~39原子%であり、

$(Sb + Bi)$ の割合を示す $y$ は12~37原子%であり、

$Bi / (Sb + Bi)$ の原子比は、 $x$ が20原子%未満では0.50以下であり、 $x$ が20原子%以上では0.80以下であり、

$M$ はTe又は $(Te + Se)$ であり、

$M$ の割合を示す $z$ は45~61原子%であり、

$M$ が $(Te + Se)$ の場合、 $Se /$

たすものの、これら条件を全て満たすことはできないものであった。

例えば、前記従来例例において、コントラスト比が5.0%であり、実用上必要とされる20%には、はるかに及ばず、前記条件例さらには条件例を満たさない。

また、前記従来例例において、繰り返し回数が $10^3$ 回以下であり、実用上必要とされる $10^6$ 回以上には、はるかに及ばず、前記条件例を満たさない。

また前記従来例例は、前記従来例例、例に比べ改良されているものの、記録、消去を繰り返すと、コントラスト比が徐々に低下することに問題がある。このコントラスト比の低下は、結晶化(消去)のときに析出する結晶粒子がその周辺の結晶粒子よりも大きいことに起因するものである。そして記録、消去を繰り返すことによる、このコントラストの低下により、繰り返し回数 $10^6$ 回以上という上述の条件例の達成が困難になる。

従って本発明の課題は、上述の条件例、例、例

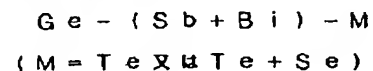
( $Te + Se$ )の原子比は0.10以下である)

で示される組成の材料からなる記録膜を有することを特徴とする。

また本発明の光メモリ媒体を構成する記録層は、Zr、Mo、Ir及びPtからなる群から選択される金属元素の少なくとも1種を含有することもできる。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の書き換え可能な相変化型光メモリ媒体において、記録層を構成する材料は、前記の一般式(I)より明らかなように、



からなる多元合金である。

すなわち、上述の従来例例の光メモリ媒体における記録層はGe-Sb-Te系合金からなり、繰り返し回数 $10^6$ 回以上という上述の条件例を達成することが困難であったが、本発明の光メモリ媒体の記録層においては、Ge-Sb-Te系

又はGe-Sb-Te-Se系合金に更にBiを加えることにより、初期におけるコントラスト比を上げ、その結果、記録、消去を繰り返した後においてコントラスト比が低下したとしても、初期におけるコントラスト比が低いものに比べ、コントラスト比を高く維持することにより、繰り返し回数 $10^6$ 回以上という上述の条件(4)を達成したものである。これは、前記Biを含有する記録層は、結晶質状態の結晶系が六方晶となり、結晶質状態の反射率が高くなるからである。

本発明の光メモリ媒体の記録層を構成する一般式(I)の材料において、金属元素の割合は下記の如く限定される。

Geの量(x) = 12~39原子%

(Sb+Bi)の量(y) = 12~37原子%

M(Te又はTe+Se)の量(z) = 45~61原子%

ここにGeの量(x)を12~39原子%に限定した理由は、12原子%未満では結晶化温度が120℃未満となり、また39原子%を超えると

とともに結晶化温度が低下するが、この結晶化温度の低下の度合は、xが少ないほど著しいので、xが20原子%未満の場合、Bi/(Sb+Bi)の原子比を0.50以下にとどめ、結晶化温度120℃以上を維持する必要があるのに対し、xが20原子%以上の場合には、Biの量が増加しても結晶化温度の低下の度合が少ないので、Bi/(Sb+Bi)の原子比を0.80まで上げて結晶化温度120℃が維持されるからである。

またMがTe+Seの場合、Se/(Te+Se)の原子比は0.10以下に限定される。その理由は、0.10を超えると、コントラスト比が25%未満となるからである。

また上述の如く本発明の好ましい態様によれば、上記の一般式(I)の記録層材料にZr、Mo、Ir及びPtからなる群から選択される金属元素を少なくとも1種添加することができる。

これらの金属元素は、核化剤として働き、結晶化速度を速くするだけでなく、結晶化時に析出する

消去時間が0.2 $\mu$ secより長くなるからである。

また(Sb+Bi)の量(y)を12~37原子%に限定した理由は、12原子%未満では消去時間が0.2 $\mu$ secより長くなり、また37原子%を超えると同様に消去時間が0.2 $\mu$ secより長くなるからである。

さらにM(Te又はTe+Se)の量(z)を45~61原子%に限定した理由は、45原子%未満では消去時間が0.2 $\mu$ secより長くなり、また61原子%を超えると同様に消去時間が0.2 $\mu$ secより長くなるからである。

本発明は上述の如く、従来例のGe-Sb-Te系合金においてそのSbの一部をBiで置き換え初期のコントラスト比を著しく上昇させたことを特徴とする。Bi/(Sb+Bi)の原子比はGeの割合(x)によって異なり、xが20原子%未満の場合、0.50以下であり、一方、xが20原子%以上の場合、0.80以下である。その理由は、SbをBiで置換していくと、Biの量が増すに従って初期コントラスト比が上昇する

結晶の粒径を小さくそろえる作用をするので、記録の消し残りの問題が解消し、コントラスト比の低下を防止することができる。

これらの金属元素の好ましい添加量は、その種類によって異なり、Zrの場合、一般式(I)の合金に対して1~8原子%、特に2~7原子%であり、Moの場合、0.5~10原子%、特に2~8原子%であり、Ir又はPtの場合、0.3~5原子%、特に0.5~4原子%である。その理由は、Zrが1原子%未満、Moが0.5原子%未満、Ir又はPtが0.3原子%未満の場合には、その量が少なくて核化剤として有効に働かず、またZrが8原子%を超え、Moが10原子%を超え、Ir又はPtが5原子%を超える場合は、結晶化速度が速くなりすぎて、劣品質化(記録化)が不能になるからである。

次に本発明の光メモリ媒体の製法について述べると、先ず、基板として、ガラス基板又はプラスチック基板を用意し、この上に、通常のスパッタリング法、真空蒸着法等によって前記一般式(I)

の材料からなる記録層を形成する。

スパッタリング法を用いる場合、スパッタターゲットとしては、例えば、以下のようにして合成したものをを用いる。すなわち、純度5N以上のゲルマニウム(Ge)、アンチモン(Sb)、ヒスマス(Bi)及びテルル(Te)さらに必要に応じてセレン(Se)を、透明石英ガラス製のアンブルの中に所定の組成になるようにして入れ、次に、これを $10^{-5}$ Torrの真空中に封入して封じる。次いで、これを揺動炉で850℃で15時間よく混合しながら熔融し、しかる後、冷却してスパッタターゲット材を得る。このようにして得たスパッタターゲット材をArガス中にて熔融し、ステンレス製の金型に流し込み、冷却・固化後、研磨して例えば75~100mmφ、厚さ5mm程度の円盤状のターゲットを形成する。

記録膜の成膜のためのスパッタリング法としては、例えば高周波マグネトロンスパッタリング法が用いられ、これは高周波マグネロン型スパッタ装置に前記合金製ターゲットを取り付け、所定

の真空度(例えば $2 \times 10^{-6} \sim 0.3 \times 10^{-6}$ Torr)で、Arガスを所定の分圧(例えば $7 \times 10^{-3} \sim 3 \times 10^{-3}$ Torr)となるように導入し、高周波電力(例えば10~50W)を印加することにより行なわれる。

また基板と記録層との間及び/又は記録層の上に $SiO_2$ 、 $GeO_2$ 等の誘電体物質からなる保護層を設けても良く、この保護層は、記録層の記録、消去の繰り返しによる基板の劣化や記録膜の剥離による劣化を防ぐものである。

#### [発明の作用]

本発明の光メモリ媒体において、前記一般式(I)で表わされる組成の材料からなる記録層は、結晶質状態の結晶系が六方晶となることがX線回折により確認されており、結晶質状態における反射率が高いので、初期コントラスト比を後述の実施例から明らかなように例えば38~40%の如く高くすることができる。従って、前記条件(4)を満足する。

また、前記記録層においては、

(ii) 前述の如く初期コントラスト比が高いので、記録、消去を繰り返しても初期コントラスト比が低いものに比べ、コントラスト比を高く維持できること、

(iii) 必要に応じてZr、Mo、Ir、Ptからなる核化剤を含有させることができるので、結晶化時に析出する結晶の粒径を小さくそろえることができ、記録の消し残りの問題が解消し、コントラスト比の低下を防止できること

等の理由により、例えば $10^6$ 回をはるかに超える回数の繰り返しが可能になり、前記条件(4)も満足する。

さらに、前記記録層においては結晶化温度( $T_x$ )が例えば120~160℃と高く、結晶化の活性化エネルギー(E)も例えば2.0~2.2eVと高い。さらに核化剤を添加すると結晶化温度は165℃まで上昇する。従って熱的安定性にすぐれており、室温で10年以上の記録の保存が可能である。従って前記の条件(4)も満足する。

さらにまた、前記一般式(I)で表わされる組成の材料からなる記録層においては、結晶時ににおいて結晶化せずに残存する非晶質の割合が極めて少ないので、記録、消去の相変化において分相を伴わず、その結果、消去時間を例えば0.2μsec以下の如く極めて短くすることができる。特に核化剤を用いた場合には、例えば0.06μsecと極めて著しく短くすることができる。従って前記の条件(4)も満足する。

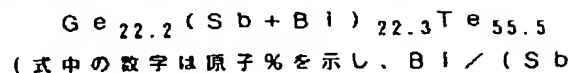
#### [実施例]

以下、本発明を実施例により更に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

##### 実施例1

基板として、ガラス基板を用い、この基板上に、通常のスパッタリング法により膜厚1000Åの $GeO_2$ 膜を形成した。

次にスパッタターゲットとして、式



+ B i ) の原子比は 0.25 である)

で表わされる組成の合金製ターゲットを用い、これを高周波マグネトロン型スパッタ装置内の所定位置に取り付け、 $2 \times 10^{-7}$  Torr 以下の真空度で、Ar ガスを  $5 \times 10^{-3}$  Torr の分圧となるように導入し、20W 以下の高周波電力を印加することにより、前記の  $\text{GeO}_2$  膜付き基板上に前記合金からなる膜厚 600 Å の記録層を形成した。

次にこの記録層の上に、通常のスパッタリング法により膜厚 2000 Å の  $\text{GeO}_2$  の保護膜を形成し、光メモリ媒体を得た。

得られた光メモリ媒体は、その記録層が非晶質状態と結晶質状態の中間の状態になっているため、これを結晶質状態にする必要がある。これは初期化と呼ばれ、本実施例では以下のようにして行なった。すなわち、前記記録層に半導体レーザーパルスで照射してこれを溶融、急冷し、非晶質化することによって前記中間状態を解消し、しかる後、これを弱い光で加熱する(真空中で加熱してもよい)ことによって結晶化した。

繰り返し回数…記録した後、その反射率 ( $R_a$ ) を測定し、次に消去した後、その反射率 ( $R_c$ ) を測定する。これを繰り返し、コントラスト比が 15% に低下するまでの回数をもって繰り返し回数とした。

結晶化温度 ( $T_x$ )…理学電機(株)製の高感度示差走査熱量計 DSC8240B により測定した(昇温速度  $10^\circ\text{C}/\text{min}$ )。

結晶化の活性化エネルギー ( $E$ )…5.10 及び  $20^\circ\text{C}/\text{min}$  の3種類の昇温速度を用いて結晶化温度を求め、キッシンジャープロットにより算出した。

(なお、上述の如く、結晶化温度 ( $T_x$ ) と結晶化の活性化エネルギー ( $E$ ) とにより、記録の保存性が評価され、 $T_x = 120^\circ\text{C}$  以上、 $E = 2.0\text{eV}$  以上の時、室温で 10 年以上の記録の保存性が保証される。)

消去時間…8mW の出力を有するレーザービームを記録層に照射し、溶融・急冷して非晶質化した後、これにパルス幅を 0.05  $\mu\text{sec}$  ずつ順次増加さ

この初期化後の光メモリ媒体について、コントラスト比、記録、消去の繰り返し回数、結晶化温度 ( $T_x$ ) 及び結晶化の活性化エネルギー ( $E$ ) 並びに記録の消去時間を求めたところ、下記の通りであり、全ての物性において満足すべきものであった。

コントラスト比	39%
繰り返し回数	$10^6$ 回
結晶化温度 ( $T_x$ )	$130^\circ\text{C}$
結晶化の活性化エネルギー ( $E$ )	2.1 eV
消去時間	0.1 $\mu\text{sec}$

なお、上述の各種物性の測定方法は下記の通りである。

コントラスト比…非晶質状態における反射率 ( $R_a$ ) と結晶質状態における反射率 ( $R_c$ ) とを測定し、下記式により求めた。

$$\text{コントラスト比}(\%) = \frac{R_c - R_a}{R_c} \times 100$$

— 20 —

せた結晶化(消去)レーザーパルスを照射して各部分を次々と結晶化させる。結晶化処理が終わったら、次にこの結晶化処理を施した部分に 0.5 mW、1  $\mu\text{sec}$  の再生用レーザーパルスを順次照射していき、その反射光を測定する。反射光の強度が飽和する部分における前記結晶化レーザーパルスのパルス幅を求めれば(前記結晶化レーザーの照射位置と再生用レーザーの照射位置とを対応づけておくことにより求めることができる)、それがすなわちこの条件下での求めるべき消去時間である。このような測定をレーザー出力を変えて種々行ない、各条件下における消去時間を求め、こうして求めた消去時間のうち最小のものをこの記録層の消去時間とした。

#### 実施例 2 ~ 12

Ge, Sb, Bi, Te 及び Se を本発明の限定範囲内で表-1に示したように種々変動させた以外は実施例 1 と同様にして光メモリ媒体を得た。

得られた実施例 2 ~ 12 の光メモリ媒体は、その各種物性を表-1に示すように、実施例 1 の

光メモリ媒体と同等又はそれ以上のすぐれた性能を有していた。

#### 実施例13～16

酸化剤として所定量のZr、Mo、Ir及びPtをそれぞれ加えた以外は実施例11と同様にして4種の光メモリ媒体を得た。

得られた実施例13～16の光メモリ媒体は、その各種物性値を表-2に示すように、いずれもコントラスト比が40%であり、繰り返し回数が $10^6$ 回をはるかに超え、結晶化温度が160℃であり、結晶化の活性化エネルギーが2.2eVであり、消去時間が0.06 $\mu$ secであって、実施例1～12の光メモリ媒体に比べてすぐれていた。

表-1

実施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ge(原子%)	22.2	14.3	34	37	33	15	15	37	15	34	34	22.2
Sb(%)	18.7	22.9	10	6	10	30	23	4	14	14	15	16.7
Bi(%)	5.6	4	9	10	4	4	3	12	12	5	4	5.6
Sb+Bi(%)	22.3	26.9	19	16	14	34	26	16	26	19	19	22.3
Bi/(Sb+Bi)	0.25	0.15	0.47	0.63	0.29	0.12	0.12	0.75	0.46	0.26	0.21	0.25
Te(原子%)	55.5	58.8	47	47	53	51	59	47	59	42.5	47	50.5
Se(%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.5	—	5
Se/(Te+Se)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	—	0.09
コントラスト比(%)	39	38	40	40	40	38	40	38	38	38	40	38
繰り返し回数(回)*1	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$
結晶化温度(℃)	130	120	155	150	150	125	120	140	120	130	160	135
結晶化の活性化エネルギー(eV)	2.1	2.0	2.2	2.2	2.2	2.0	2.0	2.2	2.0	2.2	2.2	2.1
消去時間( $\mu$ sec)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15	0.1	0.1	0.1	0.12	0.1	0.15

\*1: 実施例1～12において、繰り返し回数 $10^6$ 回で実験を停止したが、繰り返し回数 $10^6$ におけるコントラスト比はいずれもほぼ23%程度であり、 $10^6$ 回をはるかに超える回数の繰り返しが可能と推定される。

表-2

実施例	13	14	15	16
Ge (原子%)	34	34	34	34
Sb ( " )	15	15	15	15
Bi ( " )	4	4	4	4
Sb·Bi ( " )	19	19	19	19
Bi/(Sb·Bi)	0.21	0.21	0.21	0.21
Te (原子%)	47	47	47	47
Se ( " )	—	—	—	—
Se/(Te·Se)	—	—	—	—
Zr (原子%)	5	—	—	—
Mo ( " )	—	5	—	—
Ir ( " )	—	—	3	—
Pt ( " )	—	—	—	3
コントラスト比(%)	40	40	40	40
繰り返し回数(回) <sup>・1</sup>	>10 <sup>6</sup>	>10 <sup>6</sup>	>10 <sup>6</sup>	>10 <sup>6</sup>
結晶化温度(℃)	165	165	165	165
結晶化の活性化エネルギー(eV)	2.2	2.2	2.2	2.2
消去時間(μsec)	0.06	0.06	0.06	0.06

・1: 実施例13～16において、繰り返し回数10<sup>6</sup>回で実験を停止したが、繰り返し回数10<sup>6</sup>におけるコントラスト比はほぼ25%程度であり、10<sup>6</sup>回をはるかに超える回数の繰り返しが可能と推定される。

## 〔発明の効果〕

以上詳述した通り、所定割合のGeと(Sb+Bi)とM(Te又はTe+Se)とからなる材料で記録層を構成した本発明の光メモリ媒体は、  
 ① 記録状態と消去状態における反射率差が大きい、

② 記録、消去を極めて多数回繰り返して行なうことができる、

③ 記録を長期間に亘り安定に保存することができる、

④ 記録の消去時間が極めて短い

等の種々の利点を有する。

また前記記録層に必要な応じてZr、Mo、Ir及びPtから選ばれる核化剤を含有させると、上記①、②、③、④の利点は更に顕著になる。

出願人           ホーヤ株式会社

代理人   弁理士   中村 勝 男



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-287836

(43)Date of publication of application : 20.11.1989

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

B41M 5/26

(21)Application number : 63-117934

(71)Applicant : HOYA CORP

(22)Date of filing : 14.05.1988

(72)Inventor : YOKOTA RYOSUKE  
YOSHIDA SHUJI

## (54) REWRITABLE PHASE TRANSITION TYPE OPTICAL MEMORY

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the characteristics of repeating recording and erasing and the long-term preservation characteristic and to short n erasing time by providing a recording layer consisting of a material having a specific compsn. to the medium, thereby increasing the difference in reflectivity between a recording state and an erasing state.

CONSTITUTION: The recording layer is constituted of the material having the compsn. expressed by formula I. In formula I, (x) indicating the ratio of Ge is 12W39atomic%; (y) indicating the ratio of (Sb+Bi) is 12W37atomic%; the atomic ratio of Bi/(Sb+Bi) is  $\leq 0.50$  if x is  $< 20$ atomic% and  $\leq 0.80$  if x is  $\geq 20$ atomic%. M is Te or (Te+Se) and (z) indicating the ratio of M is 45W61atomic%. The difference in reflectivity in the recording state and the erasing state is thereby increased and the recording including erasing can be repeatedly executed extremely many times. The records can be stably preserved over a long period of time and the erasing time of the records is extremely shortened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office